

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-211648

(P2003-211648A)

(43) 公開日 平成15年7月29日 (2003.7.29)

| (51) Int. Cl. | 識別記号 | F I | テーマコード(参考) |
|------------------------------|------|--------------|-------------|
| B 4 1 J 2/01 | | B 4 1 M 5/00 | A 2 C 0 5 6 |
| 2/21 | | | E 2 H 0 8 6 |
| B 4 1 M 5/00 | | B 4 1 J 3/04 | 1 0 1 Z |
| | | | 1 0 1 A |
| 審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁) | | | |

(21) 出願番号 特願2002-10956(P2002-10956)

(22) 出願日 平成14年1月21日(2002.1.21)

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(71) 出願人 000153454

株式会社日立インフォメーションテクノロ
ジー

神奈川県足柄上郡中井町境456番地

(74) 代理人 100075096

弁理士 作田 康夫

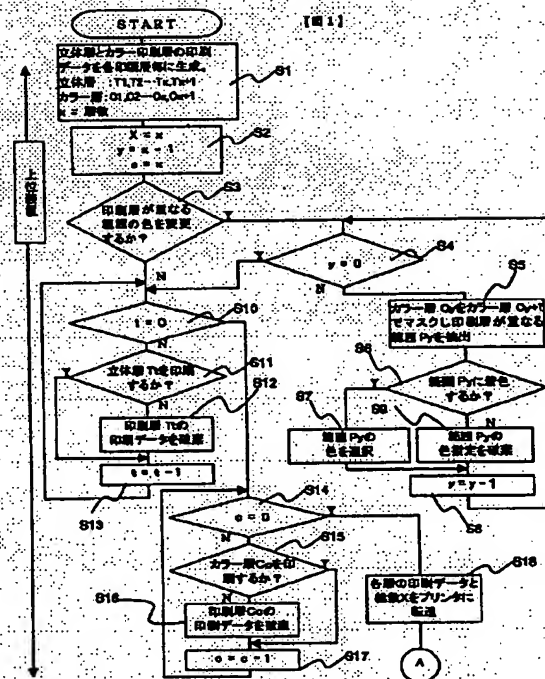
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 立体画像の印刷方法

(57) 【要約】

【課題】 膨張性インクと通常カラーインクを用いてインクジェットプリンタにより立体的なカラー出力を得ようとした場合の所望の立体を形成できない問題を解決し、所望の形状と視覚効果を持つカラー立体画像の印刷結果を得る。

【解決手段】 各層ごとに立体層とカラー印刷層の印刷データを生成し、硬化性固形インクでの立体層の形成と通常カラーインクによる着色とを繰り返し、段階的にカラー立体層を形成する。さらに立体層が重なる範囲の通常カラーインクによる着色を行うか否か、また、着色を行う場合、当該色を任意の色に変更するか否かを選択する手段と、各層の立体層、カラー印刷層を印刷するか否かを選択する手段とを設けることで立体層とカラー印刷層の組み合わせを作り所望のカラー立体画像を形成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】立体層を形成する硬化性固形インクを印字ヘッドから吐出するステップと、該立体層の着色をおこなうカラーインクを印字ヘッドから吐出するステップとを、少なくとも2回以上おこない、カラーインクにより着色された熱硬化性固形インクの立体層を少なくとも2層以上形成してカラー立体画像の印刷をおこなうことを特徴とする立体画像の印刷方法。

【請求項2】請求項1記載において、カラーインクにより立体層の着色をおこなうときに、当該層の上層に重ねて印刷する層と重なり合う範囲の色を他の色に置き換えるか、または、重なり合う範囲を着色しないことを特徴とする立体画像の印刷方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、インクを印字ヘッドから吐出して印刷するプリンタにおいて、印刷する画像に凹凸をつけることにより、立体感のある画像を印刷するのに好適な印刷方法。

【0002】

【従来の技術】インクジェットプリンタにより立体層とカラー印刷層を分けて印刷して、鑑賞用絵画のような立体感のある出力結果を得る技術知られている。例えば、特開2001-226459号公報には、膨張性のインクを用いて立体画像を形成する方法が提案されている。しかし、前記公報の方法では、気泡材などを用いた膨張性インクにより印刷を行った場合、膨張の形状及び隣接する膨張材が干渉し合い、広範囲に立方体を形成する、あるいは高さ方向に所望の段階を持たせて層を形成することが困難であり、形成する立体画像に自由度がなく、印刷結果で表現可能な視覚効果に制限があるという問題点があった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】前述の通り、膨張性インクを用いた従来の技術では所望の範囲に立体を形成したり、層を重ねて所望の高さに立体を形成することが困難であった。

【0004】本発明は、上記問題点を解決し、容易に所望の立体形状と視覚効果を持った印刷結果を得ることと目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1記載のプリンタは、硬化性固形インクと通常カラーインクを吐出する印字ヘッドを備え、硬化性固形インクを吐出する印字ヘッドから光透過性のある熱硬化性固形インクを吐出することにより、一定の高さを持つようにインクを盛り上げて立体層を形成し、通常カラーインクを吐出する印字ヘッドから通常カラーインクを吐出して該立体層への着色を行う。上記動作を段階的に繰り返し、高さ方向に層を形成するように印刷を行うことで、所望の立体カ

ラー画像の形成を容易にプリンタ単体で可能としたものである。

【0006】請求項2記載の印刷制御方式は、印刷を行う当該層の上に重ねて印刷が行われる場合、当該層の通常カラーインクを用いた印刷範囲を上層の通常カラーインクを用いた印刷範囲でマスクし、該範囲を光透過性の熱硬化性固形インクの特徴を活かし、着色しない指定に置き換える、あるいは該範囲の色指定を印刷媒体の色など他の色に置き換えことを選択する手段を有することにより、該範囲の上層に形成された熱硬化性固形インクによる立体層の上に着色する時に、下層の色の影響を与え、原画像とは異なる視覚効果を得る、または、印刷媒体と同色にすることで原画像に近い視覚効果を得るなど、印刷結果において所望の好適な色の表現を可能としたものである。また他に、使用者の意志により熱硬化性固形インクの印刷、または通常カラーインクの印刷を各層ごと、あるいは全ての層について行わないことを選択する手段を有することで、熱硬化性固形インクによる立体のみの形成や通常カラーインクのみの印刷、立体層の任意の層に通常カラーインクでの着色を行うなどを可能とし、所望の視覚効果のあるカラー立体画像の形成を可能としたものである。

【0007】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施例の図面を用いて詳細を説明する。

【0008】図3から図6は、本発明の光透過性のある熱硬化性固形インクと通常カラーインクの印刷層の組み合わせにより得られる視覚効果の概要を説明したものである。本実施例では、説明を簡略化するために立体層、着色層を2層としたが、さらに階層を設けることで複雑なカラー立体画像の形成も可能である。

【0009】図3に示す本発明の一実施例では、印刷媒体26aの上に光透過性のある熱硬化性固形インクで立方体26bを形成し、立方体26bに通常カラーインクで着色26cを行い、着色26cの上層に光透過性のある熱硬化性固形インクによる立方体26dを形成し、立方体26dに通常カラーインクで着色26eを行う。本発明の光透過性のある熱硬化性固形インクと通常カラーインクでの基本的な印刷パターンである。

【0010】図4に示す本発明の他の一実施例では、印刷媒体27aの上に光透過性のある熱硬化性固形インクで立方体27bを形成し、立方体27aの上層に立方体27eが形成される部分（＝立体印刷が重なる部分）に、通常カラーインクで原画像とは異なる色により着色27dを行い、立方体27aの上層に立方体27eが形成されない部分（＝立体印刷が重ならない部分）に通常カラーインクで着色27cで行う。着色27c、および27dの上層に光透過性のある熱硬化性固形インクによる立方体27eを形成し、立方体27eに通常カラーインクで着色27fを行う。この例では、上層の印刷結果

に下層の着色が透けて見えることで、原画像とは異なる視覚効果を持たせることができる印刷パターンである。

【0011】図5に示す本発明の他の一実施例では、印刷媒体28aの上に光透過性のある熱硬化性固形インクで立方体28bを形成し、立方体27bの着色を行わずに、立方体27bの上層に光透過性のある熱硬化性固形インクで立方体28cを形成し、立方体28cに通常カラーインクにより着色28dを行う。この例では、形成する立体の一部に着色することが可能な印刷パターンである。

【0012】図6に示す本発明の他の一実施例では、印刷媒体29aの上に光透過性のある熱硬化性固形インクで立方体29bを形成し、立方体29bを通常カラーインクで着色29cを行い、次層に立体を形成せずに着色29dを行う。通常のカラーインクのみでの印刷が可能なパターンである。

【0013】つぎに、本発明の実施例をフローチャートに従い説明する。本発明を適用する上位装置とプリンタのそれぞれの制御フローチャートを図1と図2に示す。

【0014】まず、上位装置の制御フローを図1に従い説明する。S1で立体層とカラー印刷層の印刷データを各層ごとに生成する。印刷データは、立体層、カラー印刷層ともに層数 x 分生成される。S2でユーザが各層の印刷について設定を行うために、層数 x をそれぞれ変数 t 、 y 、 c に代入する。S3で印刷が重なる部分の色指定を原画像とは別に設定するか否かを選択する。

【0015】S3で変更するを選択した場合、S4で変数 y が0（処理すべき層が残っているか）か否かを確認する。S4で y が0ではない場合、S5でカラー印刷層 Cy の印刷範囲からカラー印刷層 $Cy+1$ 層の印刷範囲と重なる部分、範囲 Py を抽出する。S6で範囲 Py を着色するか否かを選択する。

【0016】S6で着色するを選択した場合、S7で範囲 Py に着色する色、あるいはテクスチャ、印刷パターンなどを選択する。（＝カラー印刷層 Cy の範囲 Py が原画像とは異なる色などに置き換えられる。）S8で変数 y を1減算し、S4に戻る。S6で着色しないを選択した場合、S9で範囲 Py の色指定を破棄する。（＝カラー印刷層 Cy の範囲 Py は着色しない指示に置き換えられる。）S8で変数 y を1減算し、S4に戻る。

【0017】S4で y が0の場合、全ての層における範囲 Py の処理が終了したことを示し、処理S10に進む。S3で変更しないを選択した場合、S10で変数 t が0否かを確認する。S10で t が0ではない場合、S11で立体層 Tt を印刷するか否かを選択する。S11で印刷しないを選択した場合、S12で立体層 Tt の印刷データを破棄し、当該立体層の印刷を行わない指示とする。S13で t を1減算し、S10に戻る。S11で印刷するを選択した場合、立体層 Tt の印刷データを有効とし、S13で t を1減算し、S10に戻る。

【0018】S10で t が0の場合、全ての立体層 Tt を印刷するか否かの選択を終了したことを示し、S14で c が0か否かを確認する。S14で c が0ではない場合、S15でカラー印刷層 Cc の印刷を行うか否かを選択する。S15で印刷しないを選択した場合、S16でカラー印刷層 Cc の印刷データを破棄し、当該カラー印刷層の印刷を行わない指示とする。S17で c を1減算し、S14に戻る。S15で印刷するを選択した場合、カラー印刷層 Cc の印刷データを有効とし、S17で c を1減算し、S14に戻る。

【0019】S14で c が0の場合、全てのカラー印刷層 Cc の印刷を行うか否かの選択が終了したことを示し、S18で各層の立体印刷およびカラー印刷の印刷データと印刷を行う層数 x をプリンタに転送する。

【0020】つぎに、プリンタの制御フローを図2に従い説明する。S19で x が0（処理すべき層が残っているか）か否かを確認する。S19で x が0ではない場合、S20で印刷媒体を印刷開始位置に移動させ、S21で立体層 Tx の印刷データがあるか否かを確認する。S21で印刷データがある場合、S22で立体層 Tx を光透過性のある熱硬化性固形インクで印刷し、S23の処理に進む。S21で立体層 Tx の印刷データがない場合、S23でカラー印刷層 Cx があるか否かを確認する。S21でカラー印刷層 Cx の印刷データがある場合、S24でカラー印刷層 Cx を通常カラーインクで印刷し、S25の処理に進む。S23でカラー印刷層 Cx がない場合、 x を1減算してS19に戻る。

【0021】S19で x が0の場合、全ての層の印刷が完了したことを示し、印刷を完了する。

【0022】

【発明の効果】以上説明したように、本発明では光透過性のある熱硬化性固形インクでの凹凸の形成と通常カラーインクによる着色とを繰り返すことにより、凹凸のあるカラー立体層を段階的に形成することを可能とし、さらに立体層が重なる範囲の通常カラーインクによる着色を行わない、または当該範囲を任意の色に変更する手段と、各階層で立体層、およびカラー印刷層の印刷を行わない手段とを有することで、印刷結果に所望の立体形状と視覚効果を持たせることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

- 【図1】本発明を適用した上位装置のフローチャート。
- 【図2】本発明を適用したプリンタのフローチャート。
- 【図3】硬化性固形インクと通常カラーインクの組み合わせによる印刷結果の一例。
- 【図4】印刷結果の他の実施例。
- 【図5】印刷結果の他の実施例。
- 【図6】印刷結果の他の実施例。

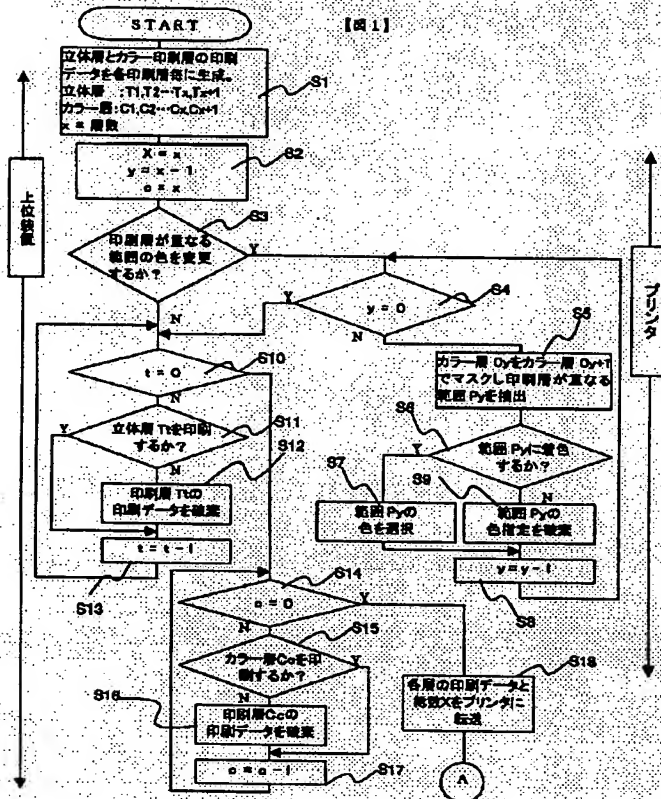
【符号の説明】

26…印刷組み合わせ例1、26a…印刷媒体、26b…第1立体層、26c…第1立体層の着色、26d…第

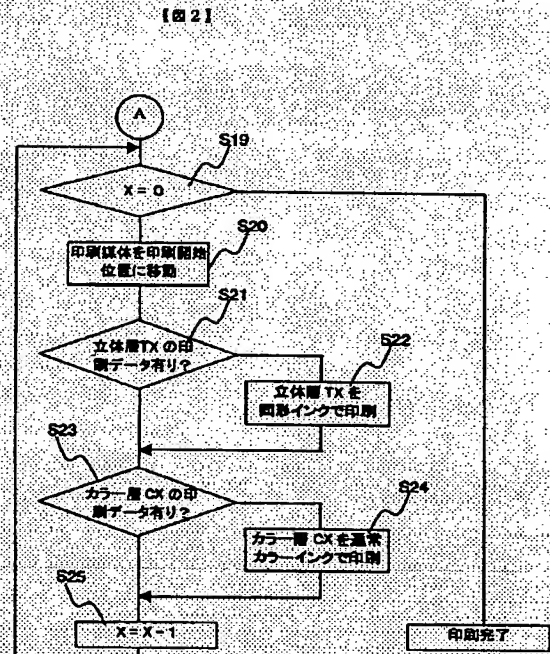
2立体層、26e…第2立体層の着色、27…印刷組み合わせ例2、27a…印刷媒体、27b…第1立体層、27c…第1立体層の第2立体層と重ならない部分の着色、27d…第1立体層の第2立体層と重なる部分の着色、27e…第2立体層、27f…第2立体層の着色、

28…印刷組み合わせ例3、28a…印刷媒体、28b…第1立体層、28c…第2立体層、28d…第2立体層の着色、29…印刷組み合わせ例4、29a…印刷媒体、29b…第1立体層、29c…第1立体層の着色、29d…第2立体層の着色

【図1】



【図2】

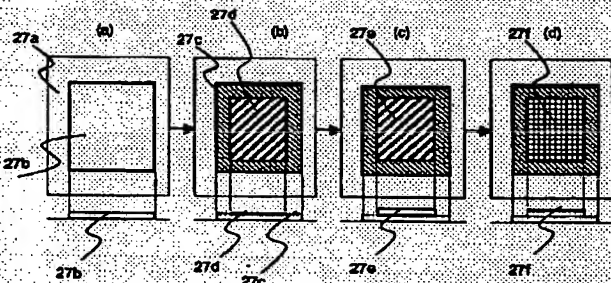
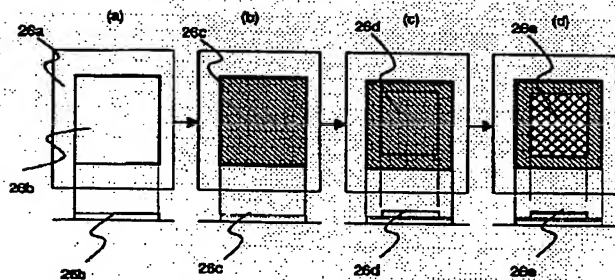


【図4】

【図4】

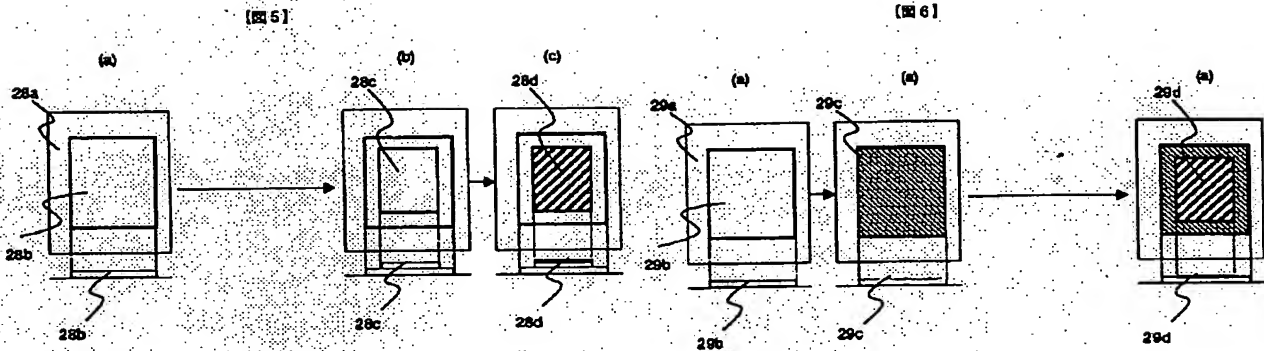
【図3】

【図3】



【図5】

【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 高柳 真悟
神奈川県足柄上郡平井町境456番地 株
式会社日立インフォメーションテクノロジ
ー内

(72)発明者 岩田 貢
神奈川県海老名市下今泉810番地 株式会
社日立製作所デジタルメディアシステム事
業部内

Fターム(参考) 2C056 EA11 EC07 EC28 EE17 FC02

FD01

2H086 BA02 BA04 BA51

METHOD FOR PRINTING SOLID IMAGE

Patent Number: JP2003211648
Publication date: 2003-07-29
Inventor(s): TAKAYANAGI SHINGO; IWATA MITSUGI
Applicant(s): HITACHI LTD.; HITACHI INFORMATION TECHNOLOGY CO LTD
Requested Patent: ☐ JP2003211648
Application Number: JP20020010956 20020121
Priority Number(s):
IPC Classification: B41J2/01; B41J2/21; B41M5/00
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain printing results of color solid images having desired shapes and visual effects by solving the problem that a desired solid cannot be formed when a solid color output is to be obtained by an inkjet printer with the use of an expansive ink and a normal color ink.

SOLUTION: Printing data for a solid layer and a color printing layer is generated for each layer. Forming the solid layer by a curing solid ink and coloring by the normal color ink are repeated, whereby color solid layers are formed stepwise. Moreover, there are set a means for selecting whether or not an overlapping range of the solid layer is to be colored by the normal color ink and whether or not the color is to be changed to an arbitrary color when the coloring is carried out, and a means for selecting whether or not the solid layer and the color printing layer of each layer are to be printed. A combination of solid layers and color printing layers is thus formed, so that the desired color solid image is formed.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

★HITA P75;T04 2003-592288/56 ★JP 2003211648-A
Stereo image printing method employed in color inkjet printer, involves injecting thermosetting solid ink to form three-dimensional layer and discharging color ink over 3D-layer at least twice, to form color stereo image

HITACHI LTD 2002.01.21 2002JP-010956

(2003.07.29) B41J 2/01, B41J 2/21, B41M 5/00

Addnl. Data: HITACHI COMPUTER ELECTRONICS KK (HITA-)

Novelty: The thermosetting solid ink is injected from a printhead, so as to form three-dimensional layer. The color is then discharged twice over the three-dimensional layer to form the color stereo image.

Use: For color inkjet printer.

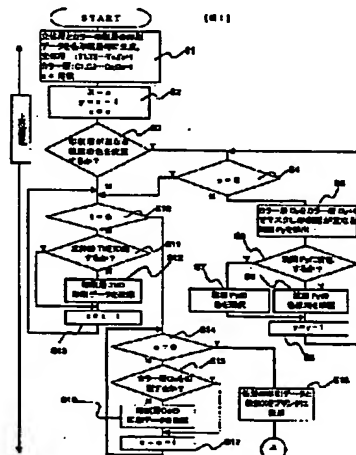
Advantage: The printing of color stereo image with a desired shape and high vision effect is enabled.

Description of Drawing(s): The figure shows the flowchart explaining the stereo image formation process. (Drawing includes non-English language text).

(5pp Dwg.No.1/6)

N2003-471721

T04-G02; T04-G07



THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)